Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра технічного сервісу

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 20. **Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання**

(обов'язковий освітній компонент)

Реалізується в межах освітньої програми

"Агроінженерія "

за спеціальністю **208 "Агроінженерія"**

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2023

Розробник: Руденко В.П, к.т.н., доцент,
доцент кафедри технічного сервісу

_____**(Руденко В.П.)**

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри технічного сервісу_____	Протокол № 17 від 05.06.202
	Завідувач кафедри _____ (підпис) **Тарельник В.Б.**

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ (підпис) **Саржанов Б.А.**

Декан ІТФ, де реалізується освітня програма _____ (підпис) **Зубко В.М.**

Рецензія на робочу програму(додається) надана: _____ (підпис) **Семірненко Ю.І.**

_____ (підпис) **Думанчук М.Ю.**

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____ (підпис) (Надія Бардик) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі 30.06. 2023 р.

© СНАУ, 2023рік

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

<table>
<tr><td>1.</td><td>Назва ОК</td><td colspan="4">Взаємозмінність, стандартизація і технічні вимірювання</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Факультет/кафедра</td><td colspan="4">Інженерно-технологічний / технічного сервісу</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Статус ОК</td><td colspan="4">Обов’язковий компонент ОПП</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов’язкових ОК)</td><td colspan="4">208 “Агроінженерія”</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Рівень НРК</td><td colspan="4">6 рівень (перший бакалаврський)</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Семестр та тривалість вивчення</td><td colspan="4">5 семестр, 1-15 тиждень (денна) / 6 семестр, 1-15 тиждень (денна)</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Кількість кредитів ЄКТС</td><td colspan="4">5 сем./6 сем.
3/3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9.</td><td rowspan="2">Загальний обсяг годин та їх розподіл</td><td colspan="3">Контактна робота(заняття)
(5 сем./6 сем., год)</td><td>Самостійна робота
(5 сем./6 сем., год)</td></tr>
<tr><td>Лекційні
14/14</td><td>Практичні
30/16</td><td>Лабораторні
-</td><td>46/60</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Мова навчання</td><td colspan="4">Українська</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Викладач/Координатор освітнього компонента</td><td colspan="4">К.т.н., доцент Руденко Валентина Петрівна</td></tr>
<tr><td>11.1</td><td>Контактна інформація</td><td colspan="4">Ауд.316м інженерно-технологічного факультету, корпус 4, e-mail:rudenko_valentyna@ukr.net</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Загальний опис освітнього компонента</td><td colspan="4">Дисципліна “Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання” є логічним завершенням циклу загально-технічних дисциплін, яка на основі системи стандартів вивчає питання забезпечення точності геометричних параметрів різних з’єднань, складальних одиниць, машин і механізмів. ВСТВ є науковою основою забезпечення якості проектування, експлуатації та ремонту сільськогосподарської техніки, базою вивчення спеціальних дисциплін.</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Мета освітнього компонента</td><td colspan="4">Здобуття майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних навичок із використання і додержання вимог систем загальнотехнічних стандартів, виконання розрахунків з обгрунтування допусків розмірів і призначення посадок, а також метрологічного забезпечення при виготовленні, експлуатації та ремонті с/г техніки..</td></tr>
</table>

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на дисциплінах: ОК8. «Матеріалознавство та ТКМ», ОК14. «Деталі машин та підйомно-транспортні машини». 2. Освітній компонент формує методичну основу для вивчення ОК22. «Експлуатація машин та обладнання», ОК26. «Технічний сервіс та ремонт машин».
15.	Політика академічної доброчесності	Всі форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку виникнення таких подій - реагування відбувається відповідно до нормативної документації щодо академічної доброчесності учасників освітнього процесу в Сумському НАУ (https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/).

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен…»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)[1]				Як оцінюється РНД
	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 14	ПРН 15	
ДРН 1. Застосовувати та додержувати вимоги нормативно-правової документації при проектуванні машин та обладнання .				х	Виконання та захист практичних робіт. Проміжна комп'ютерна атестація (тест множинного вибору).
ДРН 2. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення.	х			х	Виконання та захист практичних робіт. Проміжна комп'ютерна атестація (тест множинного вибору).
ДРН 3. Нормувати точність геометричних параметрів типових з'єднань, складальних одиниць, машин та обладнання згідно з нормативною документацією.		х		х	Виконання та захист розрахунково-графічних робіт згідно індивідуального завдання. Проміжна комп'ютерна атестація (тест множинного вибору).
ДРН 4. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин та оцінки їх похибки.			х		Виконання та захист звітів з лабораторно-практичних робіт. Проміжна та підсумкова комп'ютерна атестація (тест множинного вибору).

[1] Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП І та ІІ рівня, для усіх (обов'язкових та вибіркових ОК) ОП ІІІ

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянути в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота (ден/заоч)			Самостійна робота	
	Лк	П.з /	Лаб. з.		
Модуль 1 (5-й сем.) ***Стандартизація і* взаємозамінність**					
Тема1. Основи стандартизації. Національна система стандартизаціїі України Сутність стандартизації, її роль в підвищенні якості продукції та розвитку науково-технічного прогресу. Мета і завдання стандартизації. Терміни та визначення основних понять зі стандартизації (стандарт, кодекс усталеної практики, технічні умови, технічний регламент). Національна система стандартизації Поняття системи стандартизації та основні її напрями. Категорії та види нормативних документів зі стандартизації. Законодавча та нормативно-правова база с стандартизації в Україні Міжнародна стандартизація. Міжнародні організації зі стандартизації (ISO), міжнародна електротехнічна комісія (IEC). Склад, структура, напрями діяльності організацій. Європейська стандартизація, європейські організації CEN, CENELEC. Принципи міжнародної сертифікації. Нормативно-правова база сертифікації в країнах ЄС.	2	4	-	7	[1], [2], [3], [6], [7], [9]
Тема 2. Стандартизація та якість продукції Методичні основи стандартизації Стандартизація, класифікація і кодування. Система переважаючих чисел. Параметричні ряди, їх вибір і обгрунтування. Ряди нормальних лінійних розмірів. Методи стандартизаці: симпліфікапія, типізація,. Уніфікація, агрегатування. Оцінювання рівня уніфікації. Стандартизація - основа управління	2	4	-	7	[1], [2], [4], [8], [9], [12]

якістю. Стандартизація термінології з якості продукції. Одиничні, комплексні і інтегральні показники якості, показники технічного рівня та експлуатаційні показники. Рівень якості продукції. Оцінювання якості. Кваліметрія як наука про кількісне оцінювання якості; практичні завдання кваліметрії.					
Тема 3. Основи взаємозамінності, загальні принципи взаємозамінності Значення взаємозамінності та її види. Повна і неповна взаємозамінність. Історичний огляд розвитку взаємозамінності. Зв'язок взаємозамінності з експлуатаційними вимогами і ремонтом машин в умовах сучасного аграрного виробництва. Основні поняття про допуски і посадки. Параметри, що характеризують деталь як геометричне тіло: розмір, форма, , взаємне розташування поверхонь і осей хвилястість, шорсткість поверхонь. Розміри: номінальний, дійсний, граничний; відхили розмірів: верхній, нижній, середній, дійсний. Допуск на обробку деталей. Поняття: з'єднання, посадка, зазор, натяг. Граничні зазори і натяги. Допуск посадки, його зв'язок із допусками на розміри деталей з'єднання. Графічне зображення полів допусків. Групи посадок. Позначення на кресленнях розмірів із відхилами.	2	6	-	8	[1], [2], [4], [7], [9], [10]
Тема 4. Точність обробки деталей машин під час виготовлення та відновлення Основні види похибок обробки деталей машин і причини їх виникнення. Вплив відхилення геометричних параметрів на експлуатаційні показники машин. Систематичні та випадкові похибки розмірів і вимірювань. Застосування теорії ймовірності під час аналізу похибок. Визначення ймовірного відсотку браку під час виготовлення, відновлення та складання машин. Основні параметри, що характеризують відхилення форми деталей машин. Умовні позначення допусків та відхилень форми. Вплив форми деталей на експлуатаційні показники машин. Допуски форми та розташування поверхонь. Хвилястість та шорсткість поверхонь Основні параметри хвилястості і шорсткості.	4	6	-	8	[1], [2], [5], [8], [10], [12]

Вплив на експлуатаційні показники машин. Нормування параметрів шорсткості та засоби їх контролю. Зв'язок відхилень форми, розташування поверхонь, шорсткості з допусками на обробку, їх вплив на експлуатаційні показники машин.					
Тема 5. Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань Види гладких циліндричних з'єднань і основні вимог до них. Система допусків і посадок за стандартами ISO. Основні ознаки системи: одиниця допуску, інтервали розмірів, ряди допусків (квалітеги), основні відхили, система отвору і вала, Утворення полів допусків та посадок, умовне позначення. Позначення допусків і посадок на кресленнях	2	6	-	8	[1], [2], [4], [6] [7], [10]
Тема 6. Загальні принципи розрахунку та вибору посадки Поняття про функціональні, конструктивні і експлуатаційні допуски. Застосування різних посадок для забезпечення надійної роботи з'єднань сільськогосподарської техніки. Вибір та призначення посадок із гарантованим зазором: найбільші і найменші зазори граничного стану (функціонального) і їх розрахунок для з'єднань, що працюють в умовах рідинного тертя. Теоретичні основи вибору посадок із натягом. Характеристика і вибір перехідних посадок. Відсоток з'єднань із зазором та натягом у перехідних посадках. Застосування стандартних посадок в автотракторному сільськогосподарському машинобудуванні. **Всього**	2 **14**	4 **30**	-	8 **46**	[1], [2], [4], [6] [11]
Модуль 2 (6-й сем.) ***Взаємозамінність типових з'єднань і технічні вимірювання*** **Тема 7. Допуски і посадки підшипників кочення** Класи точності підшипників. Допуски підшипників кочення. Зазори в підшипниках кочення (початковий, монтажний, робочий),	2	2	-	8	[1], [3], [4], [7], [10]

їх роль у забезпеченні довговічності. Види навантаження кілець підшипників (циркуляційне, місцеве і коливальне). Особливості вибору посадок і класів точності підшипників від функціонального призначення. Методика розрахунку і вибору посадок для циркуляційного і місцевого видів навантаження кілець підшипників за інтенсивністю навантаження та умов їх роботи. Вимоги до точності форми і шорсткості поверхонь деталей для з'єднань із підшипниками кочення. Позначення посадок кілець підшипників кочення на кресленнях.					
Тема 8. Нормування точності розмірів, що входять у розмірні ланцюги Роль розмірного аналізу в підвищенні якості сільськогосподарської техніки. Терміни та визначення. Види та розрахунок розмірних ланцюгів. Розмірний аналіз. Визначення розмірного ланцюга та складання його геометричної схеми. Розв'язання прямої і оберненої задач методом повної взаємозамінності ("максимум - мінімум") та із застосування теорії ймовірності. Особливості розрахунку площинних і просторових розмірних ланцюгів. Використання розмірного аналізу під час ремонту машин. Селективне складання (групова взаємозамінність) як спосіб досягнення обгрунтованої точності з'єднань. Селективне складання в машинобудуванні і під час ремонту машин. Методи вибору стандартної посадки для забезпечення точності в з'єднаннях. Розрахунок кількості розмірних груп для рухомих і нерухомих з'єднань. Переваги і недоліки селективного складання, доцільність його застосування.	4	2	-	10	[1], [2], [6], [7], [9]
Тема 9. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань Застосування шпонкових і шліцьових з'єднань у автомобілях, тракторах і сільськогосподарських машинах. Основні експлуатаційні вимоги. Види, основні параметри і вимоги точності в шпонкових з'єднаннях. Допуски і посадки вільних, щільних і нормальних шпонкових з'єднань. Допуски неприєднувальних (непосадочних) розмірів шпонкових з'єднань. Позначення посадок і відхилень	2	2	-	8	[1], [3], [4], [7], [10]

деталей шпонкового з'єднання на кресленнях. Основні параметри і методи центрування шліцьових з'єднань. Вибір допусків і посадок шліцьових з'єднань у разі різних видів конструювання. Особливості системи допусків на шліцьові з'єднання. Позначення допусків і посадок шліцьових з'єднань на складальних і робочих кресленнях. Методи і засоби деталей шліцьового з'єднаня. .					
Тема 10. Взаємозамінність конічних і різьбових з'єднань, зубчастих і черв'ячних передач Кутові розміри і допуски на них. Одиниця допуску. Ступені точності. Допуски на кути нахилу і особливості їх вибору. Види і застосування гладких конічних з'єднань. Кріпильні різьби і їх основні параметри. Основні експлуатаційні вимоги до різьбових з'єднань. Ступені точності кріпильних різьб, поля допусків і посадки, відхилення і допуски основних параметрів метричної різьби із зазором, перехідного характеру і натягом. Позначення метричних різьб на кресленнях. Методи і засоби контролю метричних різьб. Взаємозамінність зубчастих і черв'ячних передач. Експлуатаційні вимоги до зубчастих і черв'ячних передач, що визначають взаємозамінність коліс. Норми точності: кінематичної точності, плавності роботи, контакту зубів. Види спряжень і норми точності бокового зазора. Комплексні і поелементні норми точності зубчастих і черв'ячних передач. Вибір ступенів точності і комплексів показників для контролю. Позначення норм точності зубчастих коліс на кресленнях. Методи і засоби контролю зубчастих і черв'ячних передач.	2	2	-	12	[1], [2], [4], [5], [6]
Тема 11. Основи технічних вимірювань Вступ у метрологію. Значення технічних вимірювань в забезпеченні взаємозамінності та якості машин. Класифікація методів і засобів вимірювання. Систематичні та випадкові похибки та їх урахування. Критерії виключення грубих похибок. Основні метрологічні показники засобів вимірювань. Оцінювання точності вимірювань.	2	2	-	10	[1], [2], [4], [9], [11]

Державна система забезпечення єдності вимірювань, її призначення, зміст, основні стандарти. Відомча метрологічна служба.					
Тема 12. Міри. Калібри. Універсальні засоби вимірювання Плоскопаралельні кінцеві міри довжини, призначення, метрологічна характеристика, застосування. Нормальні і граничні калібри. Калібри для контролю гладких циліндричних виробів (скоби, пробки). Регулювальні калібри та їх установка. Калібри для контролю довжини, висоти, глибини, уступів тощо. Застосування калібрів для дефекації виробів у ремонтному виробництві. Універсальні засоби вимірювання. Класи точності і розряди. Штангенінструмент. Мікрометричний інструмент. Індикаторні прилади. Важільно-механічні, важільно-зубчасті, пружинні вимірювальні прилади. Оптико-механічні і оптичні прилади. Пневматичні прилади. Автоматичні засоби вимірювання. Засоби активного контролю. Вибір та призначення засобів вимірювань. Допустимі похибки під час вимірювання.	2	6	-	12	[1], [2], [4], [9], [11]
Всього	**14**	**16**		**60**	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	**Методи викладання** (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	**Кількість годин** (5сем./6сем.)	**Методи навчання** (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	**Кількість годин** (5сем./6сем.)
ДРН 1	Лекція-розповідь з поясненням і демонстрацією презентаційного матеріалу та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи із застосовуванням вимог нормативно-правової документації. Тестування (опитування) з використанням учбових і контролюючих тестів	10/8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з рекомендованою літературою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт	10/16

ДРН 2	Лекція-розповідь з поясненням і демонстрацією презентаційного матеріалу та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками показників якості. технологічних процесів, машин та обладнання. Тестування (опитування) з використанням учбових і контролюючих тестів	8/4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з рекомендованою літературою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування Виконання завдань практичних робіт.	8/8
ДРН 3	Лекція-розповідь з поясненням і демонстрацією презентаційного матеріалу та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування) з використанням учбових і контролюючих тестів	16/12	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з рекомендованою літературою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання розрахунково- графічних робіт за індивідуальним завданням.	18/24
ДРН 4	Лекція-розповідь з поясненням і демонстрацією презентаційного матеріалу та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування) з використанням учбових і контролюючих тестів	10/6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з рекомендованою літературою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт.	10/12

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1.Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Виконання і захист практичних і графічних робіт	*40 балів / 40%*	2 -15 тиждень
2.	Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	*15 балів / 15%*	8 тиждень
3.	Самостійна робота студента: виконання індивідуальних завдань	*15 балів / 15%*	15 тиждень
4.	Залік	*30 балів / 30%*	16-18 тиждень

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	***Незадовільно***	***Задовільно***	***Добре***	***Відмінно***
Виконання і захист практичних і графічних робіт	*<24 балів*	*25-30*	*30-35 балів*	*36-40 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	*Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті*	*Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення*	*Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань*
Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	*<9 балів*	*9-10*	*11-13 балів*	*>14 балів*
	Вірних відповідей менше 9 із 15	*Вірних відповідей 9 або 10 із 15*	*Вірних відповідей 11 або 14 із 15*	*Вірних відповідей 15 із 15*
Самостійна робота студента: виконання індивідуальних завдань	*<9 балів*	*9-10*	*11-13 балів*	*>14 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	*Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті*	*Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення*	*Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань*
Іспит	*<18 балів*	*18-22*	*23-26 балів*	*>27 балів*
	Вимоги щодо завдання не виконано	*Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті*	*Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо оформлення*	*Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань*

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	**Елементи формативного оцінювання**	**Дата**
1	*Правильно виконані завдання під час проведення занять зі зворотним зв'язком з викладачем*	Протягом 1-15 тижнів
2	*Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над завданнями протягом занять.*	Протягом 1-15 тижнів

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основнii джерела

1. Сірий І.С., Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: підручник .Київ: Аграрна освіта, 2009. 353 с.
2. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: підручник. / Г.О. Іванов, В.С.,Шабанін, Д.В. Бабенко, П.М. Полянський, за ред. Г.О. Іванова і В.С., Шабаніна. Миколаїв: МНАУ, 2016. 428 с.

Додаткові джерела

3. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: підручник. / Г.О. Іванов., В.С.,Шабанін, Д.В Бабенко, С.І. Пастушенко, за ред. Г.О. Іванова і В.С., Шабаніна. Київ: Аграрна освіта, 2010. 503 с.
4. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Курсове проектування: навч. посіб. / Г.О. Іванов., В.С.,Шабанін, Д.В Бабенко, С.І. Пастушенко за ред. Г.О. Іванова.і В.С., Шабаніна. Київ: Аграрна освіта, 2010. 291 с.
5. Практикум з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання» :навч.посіб. / Г.О. Іванов., В.С., Шабанін, Д.В Бабенко. Киев: Аграрна освіта, 2008. 648 с.
6. Сірий І.С., Колісник В.С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: підручник. Київ:.Урожай, 1995. 263 с.

Програмне забезпечення

7. ukrcsm.kiev.ua
8. gcsms.com.ua

Методичне забезпечення

9. Руденко В.П. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: конспект лекцій. Суми: СНАУ, 2012. 68 с.

10. Руденко В.П., Дзюба О.В. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: методичні вказівки для самостійного опрацювання з дисципліни і виконання розрахунково-графічних і самостійних робіт. Суми: СНАУ, 2013. 53 с.

11. Руденко В.П. Технічні вимірювання: методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання». Суми: СНАУ, 2013. 44 с.

12. Руденко В.П. Стандартизація та сертифікація техніки і обладнання: методичні вказівки щодо проведення практичних занять. Суми: СНАУ, 2018. 52с.